

ROOM STERILIZING APPARATUS

Publication number: JP61234859

Publication date: 1986-10-20

Inventor: IBUKI ATSUMI

Applicant: KOTOBUKI KOGYO KK

Classification:

- international: **A61L2/20; A61L2/24; A61L2/20; A61L2/00; (IPC1-7):**
A61L2/20

- European:

Application number: JP19850077172 19850410

Priority number(s): JP19850077172 19850410

Report a data error here

Abstract not available for JP61234859

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月20日

A 61 L 2/20

H-6779-4C

審査請求 有 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 室内滅菌装置

⑯ 特 願 昭60-77172

⑰ 出 願 昭60(1985)4月10日

⑱ 発 明 者 伊 吹 敦 美 安城市今本町3-12-12

⑲ 出 願 人 寿工業株式会社 名古屋市瑞穂区豊岡通1丁目20番地

⑳ 代 理 人 弁理士 高岡 一春

明 細 書

1. 発明の名称

室内滅菌装置

2. 特許請求の範囲

1. 室内の空気を循環する送風機と、送風機で循環される室内の空気を一定の温度に加熱する加熱器と、室内の温度を管理、調節する温度調節器と、超音波発生装置を備えかつ貯水槽およびホルマリン貯槽に接続した水およびホルマリン気化用気化器と、室内の湿度を管理、調節する湿度調節器と、ホルムアルデヒド吸着剤を内装しかつこの内装したホルムアルデヒド吸着剤に気化器で気化されたホルムアルデヒドを送気または遮断する切り換え弁を備えたホルムアルデヒド吸着器と、前記送風機、加熱器、温度調節器、気化器、湿度調節器、ホルムアルデヒド吸着器を配線接続してその作動を順次制御する制御盤と、この制御盤に接続して制御盤の作動を滅菌する部屋の広さに応じて調整し、滅菌条件を自動的に選択する選択スイッチとを備え、水とホルマリンを気化して送風機

から加熱器を経て送気循環される室内の加熱された空気と一緒に室内を循環させる室内滅菌工程と、滅菌された空気を送風器でホルムアルデヒド吸着剤を内装したホルムアルデヒド吸着器に送気して循環させる残留ホルムアルデヒド除去工程とを、滅菌する部屋の広さに応じて適宜自動的に行えるようにしたことを特徴とする室内滅菌装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は室内滅菌装置に関し、さらに詳しくは、病院などにおける手術室、病室等をホルマリンを用いて滅菌する室内滅菌装置に関する。

(従来の技術)

従来、病院などにおける手術室、病室等を滅菌する装置としては、たとえば、市販のホルマリンに加湿のため水を追加し、これを気化紙等に毛細管現象を利用してしみこませた後、加熱器を用いて気化させ、ホルムアルデヒドの中和のためにアンモニア水を用いたもの、あるいはホルマリンに過マンガン酸カリを添加してホルムアルデヒドを

発生させるもの等が使用されている。(古橋正吉著、「滅菌消毒法の実際」第1版4刷、1981年、日本医事新報社)

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、市販のホルマリンに加湿のため水を追加し、これを酸化紙等にしみこませて加熱器を用い酸化させるとともに、ホルムアルデヒドの中和のためにアンモニア水を用いるものでは、部屋の大きさに応じてホルマリンの量を定め、また部屋の湿度により添加する水の量を定めなければならず、さらに酸化効率が悪く、酸化に時間がかかる等の問題があり、また、中和用アンモニアの最適量を決定するのが甚だ困難で、ホルムアルデヒドが残存したり、あるいは逆にアンモニア臭が残存し、室内での作業を継続するのが困難になるなど実用上の問題が多い。また、ホルマリンに過マンガン酸カリを添加してホルムアルデヒドを発生させるものでは、発生したホルムアルデヒドを換気により室外へ出さなければ、室内に人が入ることができないという難点がある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、かかる従来の室内滅菌装置の欠点を改善するため、種々検討を行った結果なされたもので、室内の空気を循環する送風機と、送風機で循環される室内の空気を一定の温度に加熱する加熱器と、室内の温度を管理、調節する温度調節器と、超音波発生装置を備えかつ貯水槽およびホルマリン貯槽に接続した水およびホルマリン酸化用酸化器と、室内の湿度を管理、調節する湿度調節器と、ホルムアルデヒド吸着剤を内装しかつこの内装したホルムアルデヒド吸着剤に酸化器で酸化されたホルムアルデヒドを送気または遮断する切り換え弁を備えたホルムアルデヒド吸着器と、前記送風機、加熱器、温度調節器、酸化器、湿度調節器、ホルムアルデヒド吸着器を配線接続してその作動を順次制御する制御盤と、この制御盤に接続して制御盤の作動を滅菌する部屋の広さに応じて調整し、滅菌条件を自動的に選択する選択スイッチとを備え、水とホルマリンを酸化して送風機から加熱器を経て送気循環される室内の加熱され

た空気と一緒に室内を循環させる室内滅菌工程と、滅菌された空気を送風機でホルムアルデヒド吸着剤を内装したホルムアルデヒド吸着器に送気して循環させる残留ホルムアルデヒド除去工程とを、滅菌する部屋の広さに応じて適宜自動的に行えるようにした室内滅菌装置を提供することによって、部屋の大きさおよび湿度等に応じてホルマリンや水の量を一々決める面倒をなくし、効率的にホルマリンを酸化して、全て自動的に室内を良好に滅菌するとともに、残留するホルムアルデヒドをアンモニア等で中和処理することなくそのまま室内から除去して、室内での作業が長時間極めて衛生的で良好な環境下に行えるようにしたものである。

〔実施例〕

以下、本発明室内滅菌装置の一実施例を示す図面に基いて説明する。

第1図ないし第4図においてAは上部に選択スイッチBを備えた室内滅菌装置であり、その機枠1内には下部右側に送風機Cが配設され、送風機

Cの吹き出し口に取りつけた継手2および3を介して機枠1の左側に配設されたダクトDに連通連結されている。

また、機枠1の右側中央部に酸化器Eが、さらに、機枠1の上端部に貯水槽Fおよびホルマリン貯槽Gが隣接して配設され、貯水槽Fは電磁弁4および給水管5を介して酸化器Eに連通されている。またホルマリン貯槽Gは電磁弁6および給液管7を介して計量槽Hに連通され、計量槽Hに取りつけられた電磁弁8および給液管9を介して酸化器Eに連通されている。

ダクトDは、下部に加熱器Iを内装し、送風機Cにより取り入れられた室内の空気を、ダクトD内の加熱器Iで加熱してダクトDの出口10から室内に吹き出すようにしている。また上部にホルムアルデヒド吸着器Jを内装し、室内滅菌後室内に残留するホルムアルデヒドを吸着するようにしている。11は加熱器Iに取りつけられた過熱防止器であり、過熱器Iが過度に加熱されるのを防止している。またKは機枠1の左側後部上端に配

設された温度調節器で、ダクトD内に内装された加熱器Iおよび機枠1の右側前部上端に配設された制御盤Jに接続され、加熱器Iで加熱されて室内を循環される空気の温度が20～25℃の範囲内に保持されるように調節している。

気化器Eは、第5図ないし第7図に示すように直方体のケーシング12内に一對のダクト13を設け、ダクト13の直下に一對の超音波発生装置14を定設している。またケーシング12の右側下端に液面計15を定設し、ケーシング12の背面中央部にファン16に連結した送風ダクト17を取りつけて構成され、ファン16により送風ダクト17を介してケーシング12内に取り入れられた空気は、ダクト13の短周壁13a下端と、ケーシング12内に供給された液体の液面との間隙から矢印aで示すようにダクト13内に導かれる。この間に、超音波発生装置14の作動によりケーシング12内に供給された水またはホルマリンが、第6図に示すようにダクト13の長周壁13b方向に盛り上げられて気化され、ダクト13

上に取りつけた第2図乃至第4図に示す吹き出し口18から室内に吹き出される。ケーシング12内への水の供給は、ケーシング12内の液面計15近傍に深く垂下され、貯水槽Fに電磁弁4を介して連通された給水管5によって行われ、この給水管5によって供給される水量の調整は、貯水槽Fの上端に連通した空気連通管19を給水管5に隣接して垂下しておき、この空気連通管19の下端を供給された水の水面でシールすることによって行われる。また、ケーシング12内へのホルマリンの供給は、給水管5に隣接してケーシング12の上端に連通され、計量槽Hに電磁弁8を介して連通された給液管9によって行われ、前記水の気化と同様にしてホルマリンの気化が行われ、ダクト13上に取りつけた吹き出し口18から室内に吹き出される。気化器Eの液面計15直下には、第2図および第10図に示すように電磁弁20を介して排液管21が連通され、さらに洗浄切り換え弁22に連結されている。洗浄切り換え弁22はさらに排液管23および排液管24に連通さ

れ、排液管24は機枠1の右側下端に配設されたドレンタンク25に連通されている。従って、気化器Eで気化が行われた後の残留水および残留ホルマリンは、電磁弁20を介して排液管21に排出され、洗浄切り換え弁22により、排液管23を介して装置外に排出されるか、あるいは排液管24を介してドレンタンク25に排出される。ケーシング12内で水を気化する際の室内の湿度は、機枠1の左側後部上端に温度調節器Kと隣接して取り付けられた湿度調節器Mによって行われ、相対湿度60～80%の範囲内に管理、調節される。そして、所定の湿度に調整した後、次いでホルマリンを気化する場合は、電磁弁20、排液管21、洗浄切り換え弁22、排液管23を介して水を装置外に排出するか、排液管24を介してドレンタンク25に排出した後、ケーシング12内へのホルマリンの供給が行われる。

26は貯水槽Fに取りつけられた液面計で、貯水槽F内の水面を測定している。また27はホルマリン貯槽Gに取りつけられた液面計で、ホルマ

リン貯槽G内の液面を測定している。28はホルマリン貯槽Gの上端に連通連結された空気連通管で、他端を計量槽Hの上端に連通連結して、ホルマリン貯槽Gから計量槽Hへのホルマリンの供給が自由に行えるようにしている。また29はホルマリン貯槽Gに連通した給液管7の分岐管であり、電磁弁30を介して、第10図に示すように洗浄切り換え弁22に連通した排液管21に連通連結されている。31は計量槽Hの上部に連通管32を介して取り付けられた電磁弁である。また33は計量槽Hに取りつけられた液面計で、計量槽H内の液面を測定し、電磁弁6、8、31の開閉を動作している。

ダクトD内上部に内装されたホルムアルデヒド吸着器Jは、第8図および第9図に示すように、ダクトDの左側壁に上下端を開口34したダクトDの直径の半分の長さの枠体35を固定し、この枠体35中にホルムアルデヒド吸着剤36を充填した底面の一部が網目状の容器37を、ダクトDの外部から引出し式に出し入れ自在に嵌挿すると

ともに、このホルムアルデヒド吸着剤36を内装した棒体35を包囲する左側面のみ開口した筒状の切り換え弁38を、切り換え弁支持ロッド39の先端に定着し、切り換え弁支持ロッド39をリニアドモータ40で摺動自在に支持して構成され、リニアドモータ40により切り換え弁38を左右に摺動している。この切り換え弁38の操作は、ホルムアルデヒド吸着器J内に内装したホルムアルデヒド吸着剤36でホルムアルデヒドの吸着を行わない場合は、第8図および第9図に示すように切り換え弁38を左方に摺動し、ホルムアルデヒド吸着剤36を容器37を介して収納した棒体35を覆って、ダクトD内の空気がホルムアルデヒド吸着剤36を通過することなく矢印bで示すように循環するようにし、ホルムアルデヒド吸着剤36でホルムアルデヒドの吸着を行う場合は、切り換え弁38を右方に摺動し、ホルムアルデヒド吸着剤36を容器37を介して収納した棒体35を切り換え弁38から開放し、ダクトD内の空気が、矢印cで示すように必ずホルムアルデヒ

ド吸着剤36を通過して循環するようにしている。41は切り換え弁38を摺動する際その案内のためにダクトD内の内側壁に固定したガイドプレートである。また42は切り換え弁38の左側端に取りつけたシール板であり、ゴム等の弾性材で形成され切り換え弁38が摺動する際に、切り換え弁38と棒体35間に生じる間隙をシールして、ダクトD内を循環する空気のホルムアルデヒド吸着剤36への通気、遮断が確実に行えるようにしている。43は切り換え弁38の両側端全周に取りつけた緩衝材で、切り換え弁38を摺動する際のダクトDの内側壁との衝撃を緩和している。44および45は、切り換え弁支持ロッド39がリニアドモータ40の作動により左右に摺動する際、その摺動距離を正確に調整するためのリミットスイッチである。46は容器37を、ダクトDの外部から引出し式に出し入れする際、この容器37を所定の位置に固定するための磁石であり、47は容器37の内部を外気から遮断するために容器37の側壁に取りつけたシール材である。

制御盤Lは、第10図に示すように電気配線48で、選択スイッチB、温度調節器K、湿度調節器M、送風機C、加熱器I、リニアドモータ40、液面計15、26、27、33、ファン16、超音波発生装置14、電磁弁4、6、8、30、31、20に接続され、信号により、必要に応じてタイマを介してこれらを順次に作動する。

〔作用〕

しかして、この室内滅菌装置Aでもって室内の滅菌を行う場合は、まず、温度調節器Kおよび湿度調節器Mにより、たとえば、25℃、70%RHというように所定の温度および湿度を設定し、貯水槽Fおよびホルマリン貯槽Gに所定量の水およびホルマリンを入れる。この水およびホルマリンの注入によって、貯水槽Fおよびホルマリン貯槽Gに取りつけた液面計26および27が作動し、第1図に示す室内滅菌装置Aの表示灯49が点灯する。この状態で室内の広さに応じて選択スイッチBを選択し、操作するが、この選択スイッチBは、部屋の大きさに応じて計量槽Hへのホルマ

リンの供給回数を増減し、気化するホルムアルデヒドの量を変更できるように設定されており、室内容積が30m³のときは計量槽Hへのホルマリン液の供給回数が1度、150m³のときは5度というようにしてホルマリンの気化が行われるようにしている。選択スイッチBを選択し、操作して、運転スイッチ50をおすと、室内の空気が送風機Cの吸入口から取り入れられ、継手2および3を介してダクトD内に送気される。この空気は温度調節器Kで設定した温度より低い場合、ダクトD内に取りつけた加熱器Iで加熱され、ダクトDの出口10から室内に還流される。そして室内の温度は温度調節器Kの作用により、設定温度、たとえば25℃の温度に加熱保持され、この加熱保持によって室内での殺菌効果が高められる。

このとき、湿度が設定値、たとえば70%RHに至っていないければ、湿度調節器Mが作動し、制御盤Lからの信号により貯水槽Fに連結した電磁弁4が開き、貯水槽Fから給水管5を介して水が気化器Eに注水される。気化器E内に注水された

水が所定の水面に至ると、液面計15が作動し、制御盤Lからの信号により気化器E内に内装された超音波発生装置14が稼働し、同時にファン16が稼働して、室内の一定温度に加熱、保持された空気が送風ダクト17を介して気化器E内に取り入れられ、水が気化される。気化された水蒸気はファン16により、気化器E内のダクト13を経て、吹き出し口18から室内に放出され、室内の湿度が所定の範囲内に調整されると、湿度調節器Mの作動により超音波発生装置14およびファン16が停止され、水の気化が停止されて電磁弁4が閉じる。そして水の気化が停止されると、気化器Eに連結された電磁弁20が開いて、気化器E内に残留する水が排出管21に排出され、洗浄切り換え弁22により排出管23を介して装置外に排出されるか、あるいは排出管24を介してドレンタンク25に排出される。

気化器E内の水が除去されると、電磁弁20が閉じ、制御盤Lの信号により今度はホルマリン貯槽Gおよび計量槽Hに連結された電磁弁6および

31が開き、計量槽Hにホルマリンが流入される。ホルマリン量が所定量になると液面計33が作動し、電磁弁6が閉じ、電磁弁8が開いて給液管9を介して気化器E内にホルマリンが注入される。そして気化器E内に設けられた液面計15が作動し、タイマーによって予め定められた時間が経過し、所定量のホルマリンが気化器E内に注入されると、計量槽Hの液面計33が作動して、電磁弁8および31が閉じる。同時に超音波発生装置14とファン16が稼働して、気化器E内に注入されたホルマリンが気化され、ファン16により気化器E内のダクト13を経て、吹き出し口18より室内にホルムアルデヒドが放出される。このホルマリンの気化が継続され、液位が下がって液面が所定のレベルに至ると、液面計15が切れて超音波発生装置14とファン16が停止する。このとき、選択スイッチBの設定値を満足すれば、送風機Cでの送風と加熱器Iによる加熱が行われ、室内の空気が循環されて滅菌が行われる。反対に選択スイッチBの設定値を満足しない場合は、

前記のホルマリンの気化が設定回数繰り返して行われる。

ここで、ホルマリン液の気化が終了し、室内の空気が循環されて滅菌が行われている間、気化器Eの壁面等に発生するバラホルムアルデヒドの付着を防ぐため、ホルマリン残液を排出し、次いで水を入れて気化するホルマリン残液の処理が、滅菌工程と平行して行われる。すなわち、滅菌工程のスタートと同時に気化器Eの下部に設けられた電磁弁20が開いて、ホルマリンを流出し、所定の時間でホルマリンの流出を完了すると、電磁弁20が閉じ、貯水槽Fの下部に設けられた電磁弁4が開き、給水管5を介して気化器E内に水が流入される。そして、水位が上がると気化器E内に設けられた液面計15が作動し、所定の時間経過後、電磁弁4が閉じ、超音波発生装置14とファン16が稼働する。この超音波発生装置14とファン16の稼働により、所定の時間水の気化が行われると超音波発生装置14とファン16が停止し、電磁弁20が開き、気化器E内の水を排出す

る。そして所定の時間が経過すると電磁弁20が閉じ、ホルマリン残液の処理が終了する。この処理は全てタイマの作動により行われ、この処理により、気化器E壁面等に発生するバラホルムアルデヒドの付着は、良好に防止される。

気化器Eの吹き出し口18から室内にホルムアルデヒドが放出され、同時に送風機Cでの送風と加熱器Iによる加熱が行われ、室内の空気が循環されて滅菌が行われる滅菌工程は、選択スイッチBで選択した滅菌タイマの設定により所定の時間行われ、この滅菌工程が終了すると、加熱器Iが停止し、ダクトD内に内装したホルムアルデヒド吸着器Jのリニアドモータ40が作動して、切り換え弁38が第8図に示す位置から右方に摺動され、ダクトD内の空気が、必ずホルムアルデヒド吸着器Jに内装されたホルムアルデヒド吸着剤36を通過して循環するように、空気の流路が切り換えられる。そしてホルムアルデヒドを含む室内の空気をこの流路に繰り返し流通させて循環し、室内の空気中に含まれるホルムアルデヒドをホル

ムアルデヒド吸着剤36に吸着させる。この残留ホルムアルデヒド除去工程も、制御盤1からの信号によりタイマで設定された所定の時間継続され、所定の時間が過ぎて残留ホルムアルデヒドの除去が終了すると、送風機Cが停止し、リニアドモータ40が作動して、前記と逆方向の左方に切り換え弁38を摺動し、ダクトD内の空気の流通路がもとの状態にもどる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明の室内滅菌装置によれば、室内を滅菌すると同時に室内に残留するホルムアルデヒドを除去しているため、ホルムアルデヒドを残留させることなく、室内を良好に滅菌することができ、長時間の室内での作業が極めて衛生的で良好な環境下に行える。また、水およびホルマリンの気化を超音波発生装置を用いて行っているため、効率的にホルマリンを気化して室内を良好に滅菌することができ、さらに、部屋の大きさに応じて、滅菌条件を自動的に選択することができ、室内の温度および湿度を設定して自

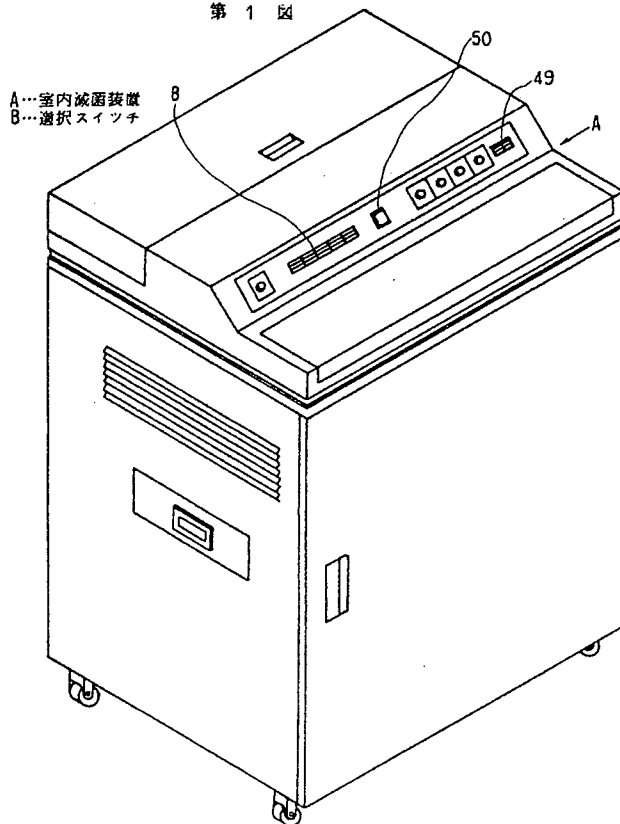
動運転が行えるため、極めて便利で、大きさの異なる種々の部屋で自由に移動して使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

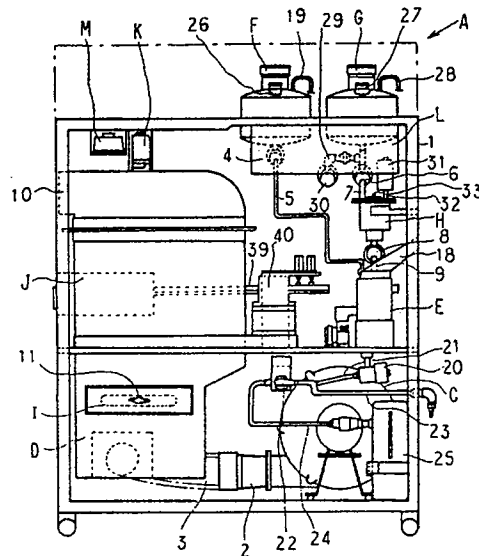
第1図は本発明室内滅菌装置の斜視図、第2図は同内部正面図、第3図は同内部右側面図、第4図は同内部平面図、第5図は気化器の内部側面断面図、第6図は同気化器の内部正面断面図、第7図は同気化器の平面図、第8図はダクト内に内装したホルムアルデヒド吸着器の正面断面図、第9図は同ホルムアルデヒド吸着器の一部切欠平面図、第10図は本発明室内滅菌装置のフローシート図である。

A…室内滅菌装置、B…選択スイッチ、C…送風機、D…ダクト、E…気化器、F…貯水槽、G…ホルマリリン貯槽、H…計量槽、I…加熱器、J…ホルムアルデヒド吸着器、K…温度調節器、L…制御盤、M…湿度調節器、1…機枠、14…超音波発生装置、36…ホルムアルデヒド吸着剤、38…切り換え弁、40…リニアドモータ

第1図

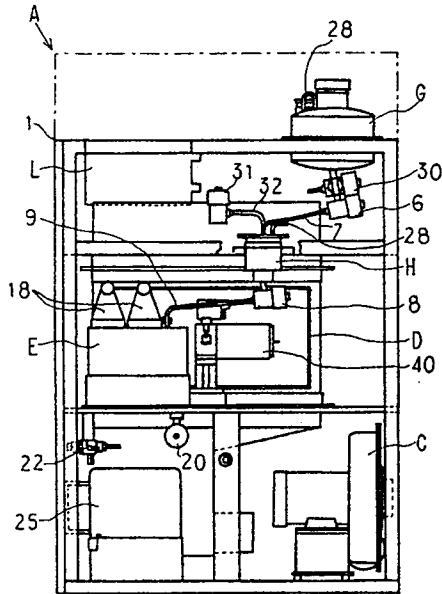


第2図



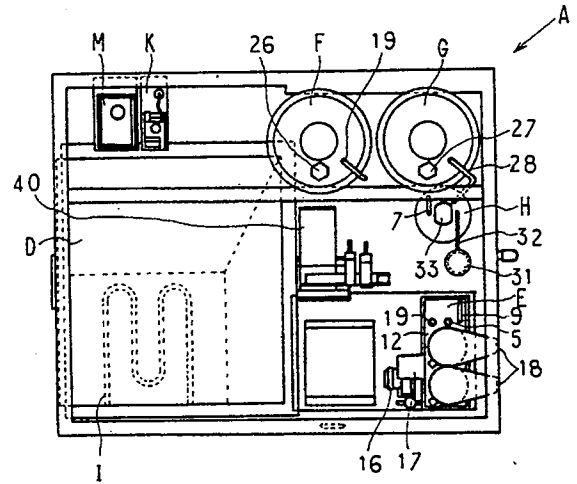
A…室内滅菌装置 J…ホルムアルデヒド吸着器
C…送風機 K…温度調節器
D…ダクト L…制御盤
E…気化器 M…湿度調節器
F…貯水槽 1…機枠
G…ホルマリリン貯槽 14…超音波発生装置
H…計量槽 40…リニアドモータ
I…加熱器

第 3 図



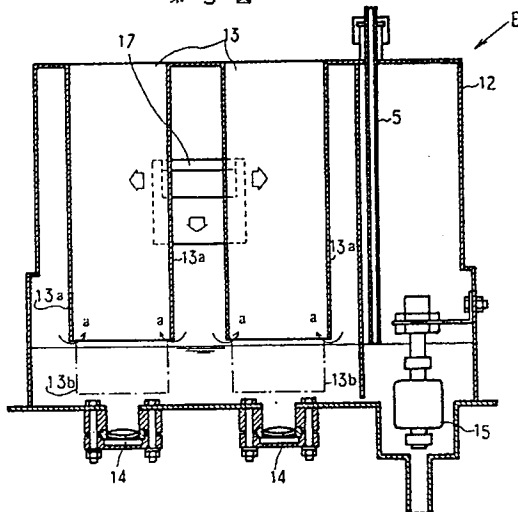
- A…室内滅菌装置
C…送風機
D…ダクト
E…気化器
G…ホルマリン貯槽
H…計量槽
L…制御盤
1…機枠
40…リニアドモータ

第 4 図



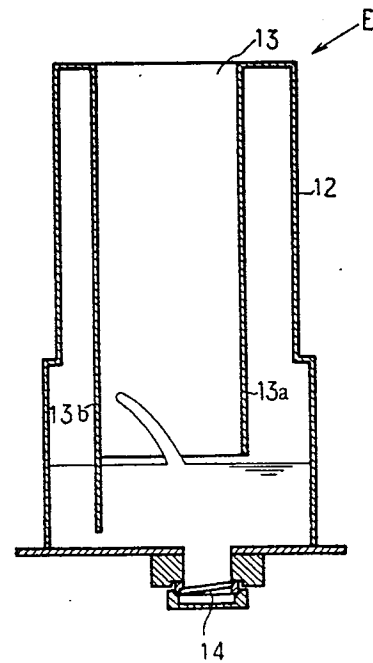
- A…室内滅菌装置
D…ダクト
E…気化器
F…貯水槽
G…ホルマリン貯槽
H…計量槽
I…加熱器
K…温度調節器
M…湿度調節器
40…リニアドモータ

第 5 図



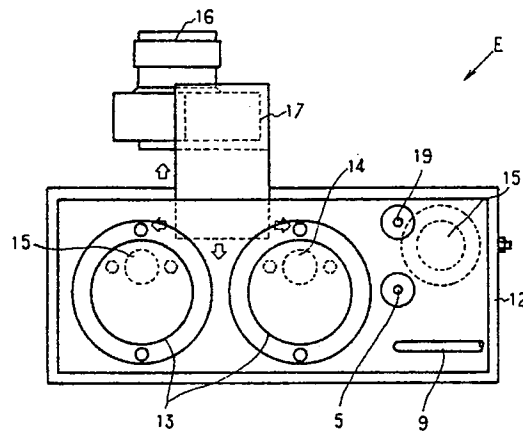
- E…気化器
14…超音波発生装置

第 6 図



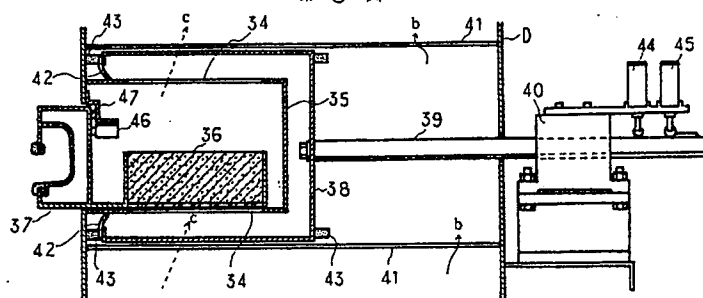
- E…気化器
14…超音波発生装置

第 7 図

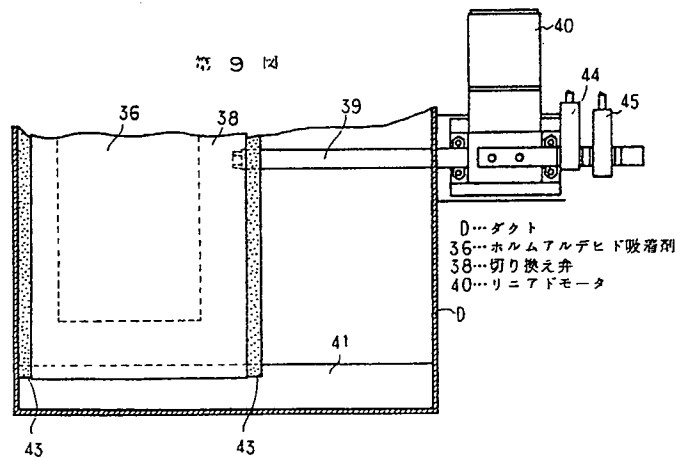


E…気化器
14…超音波発生装置

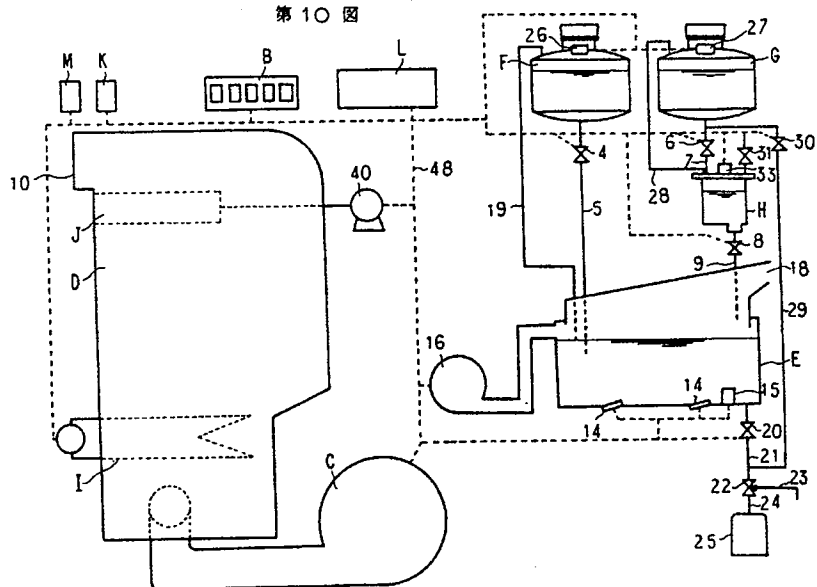
第 8 図



第 9 図



第10図



- | | |
|---------------|------------|
| B…選択スイッチ | 14…超音波発生装置 |
| C…送風機 | 40…リニアドモータ |
| D…ダクト | |
| E…気化器 | |
| F…貯水槽 | |
| G…ホルマリン貯槽 | |
| H…計量槽 | |
| I…加熱器 | |
| J…ホルムアルデヒド吸着器 | |
| K…温度調節器 | |
| L…制御盤 | |
| M…湿度調節器 | |